

# BRENNEN



EIN KURZER LEITFADEN  
Keramikatelier im Rank | [www.imrank.ch](http://www.imrank.ch)

# DAS BRENNEN VON TONOBJEKTEN

## Der Rohbrand

Beim Rohbrand dürfen sich die Werkstücke berühren und sogar sorgfältig ineinander gestellt werden. Werden die Objekte nach dem Rohbrand nicht weiterbearbeitet (glasiert), sollte zugunsten einer gleichmässigen Farbe auf das ineinander stapeln verzichtet werden.

Stelle die grossen Teile nach unten und die kleinen Teile oben in den Ofen. Hast du ausnahmsweise nur wenige Teile zu brennen, verbesserst du das Brennergebnis, indem du diese höherstellst und gleichmässig verteilst.

## Der Brennvorgang

Quellungswasser ist jetzt nicht mehr im Ton aber noch eine Restmenge Kristallwassers ist vorhanden. Dieses kristallin gebundene Wasser entweicht dem Ton jetzt während des gesamten Brennvorganges bis ca. 600°C. Diese physikalische Eigenschaft müssen wir kennen, um darauf Rücksicht nehmen zu können. Das ist der Grund für das langsame Aufheizen in der Anfangsphase des Rohbrandes, auch Schrühbrand, Vorbrand oder Biskuitbrand genannt.

Je langsamer wir aufheizen umso weniger Dampfdruck wird aufgebaut und der Wasserdampf hat Zeit zu entweichen. Sind jetzt Lufteinschlüsse in der Tonmasse, sammelt sich darin Wasserdampf. Der hat gegenüber dem flüssigen Wasser ein viel grösseres Volumen und lässt die Keramik explodieren.

Die Quarzteile in der Tonmasse wandeln sich bei ca. 520°C um. Diesen Übergang nennt man "Quarzsprung". Weil diese Umwandlung mit einer sprunghaften Vergrösserung des spezifischen Volumens verbunden ist, sollte man in diesem Temperaturbereich langsam brennen. Ein zu schnelles Aufheizen oder Abkühlen kann zu Sprüngen und Rissen der Tonwaren führen.

Im Zweifelsfalle ist zu langsames Hochfahren nicht schädlich, kann aber Probleme vermeiden helfen. Problemfällen wie figürlichen Arbeiten begegnen wir mit übertrieben langsamen Aufheizgeschwindigkeiten und beugen Problemen vor, indem wir den Gasdruck gezielt niedrig halten.

Ab 100°C setzt der Ton das Wasser aus den Poren frei. Ab 200°C ist dieser Prozess nicht mehr rückgängig zu machen, d.h. der Ton löst sich nicht mehr in Wasser auf.

Bei Temperaturen zwischen 350 und 700 °C setzt der Ton noch einmal etwa 5-15 % chemisch gebundenes Wasser frei.

**Üblicherweise wird mit 100°C pro Stunde bis 650°C gebrannt.  
Danach kann mit ca. 150°C pro Stunde auf die Endtemperatur von ca. 960°C  
geheizt werden.  
Diese Temperatur wird ca. 20 Minuten gehalten.**

Der hierbei entstandene gebrannte Ton wird auch Tonscherben oder Schrühware genannt.

Besonders dicke und empfindliche Objekte sollten möglichst langsam auf 650°C gebrannt werden. Wir empfehlen eine maximale Aufheizgeschwindigkeit von 40 bis 70°C pro Stunde.

Der Ton ist jetzt hart, das heisst er löst sich in Wasser nicht mehr auf, bleibt aber dennoch porös.

## **Der Glasurbrand**

Dieser ist notwendig, um die aufgetragenen Glasuren auszuschmelzen und mit dem Objekt zu verbinden.

### **Das Einsetzen der Objekte in den Ofen**

Die unterste Einsatzplatte wird mit 3 Stützen (25 mm) vom Ofenboden distanziert. Dies gewährleistet eine gute Wärmezirkulation.

Die Brennstücke werden auf Dreifüsse oder Dreikantleisten gestellt, so dass die Glasur keine Berührung mit den Platten hat. Bei Brenntemperaturen über 1150°C werden die Objekte direkt auf die Platten gestellt. Die Glasur an den Brennstücken muss an den plattenberührenden Teilen sauber entfernt werden. Dreifüsse oder Dreikantleisten können nicht verwendet werden, da diese bei solch hohen Temperaturen in den aufgeweichten Ton einsinken.

Die Luft muss zwischen den Brennstücken gut zirkulieren können.

Um weitere Gegenstände gleichzeitig zu brennen, werden drei Stützen aufgestellt und mit einer Platte belegt. Benütze weitere Stützen für eine 3. 4. oder 5. Etage. Platziere diese so, dass alle Stützen übereinanderstehen.

Brennstücke dürfen Wände, Deckel, Heizspiralen und den Temperaturfühler nicht berühren (Abstand ca. 25 mm). Weil Wärme nach oben steigt, nutzt du diese am besten, wenn du grosse Teile nach unten stellst, kleine dagegen nach oben. Hast du ausnahmsweise nur wenige Teile zu brennen, verbesserst du das Brennergebnis, indem du diese höherstellst und gleichmässig verteilst.



## Die Brenntemperaturen

Der Lieferant von Rohstoffen und Farben wird dir die genauen Brenntemperaturen mitteilen. Wird eine Brenntemperatur z.B. mit 1050°C angegeben, ist es ratsam, zuerst einige Testbrände durchzuführen. Brenne die Proben auf 1040°C, 1050°C und 1060°C. Anhand der erzielten Resultate kann die optimale Brenntemperatur bestimmt werden. Ich empfehle dir, jeden Brand genau zu protokollieren. Dies ist eine grosse Hilfe, um die optimale Brenntemperatur zu bestimmen.

### Achtung

Wenn du Ton oder Glasuren mit einer maximalen Brenntemperatur von z.B. 1040°C versehentlich zu hoch brennst, wird die Masse während des Brandes flüssig wie Lava und zerstört den Ofen. Sei vorsichtig mit Materialien, die du nicht kennst oder nur schwer unterscheiden kannst.

## Die Brennkurve

Da der Tonscherben schon durch den Rohbrand sein Wasser vollständig verloren hat, kann die Zeit zum Erreichen der Maximaltemperatur verkürzt werden.

Üblicherweise wird mit 120-150°C pro Stunde bis 650°C gebrannt.

Danach kann mit ca. 150-200°C pro Stunde auf die Endtemperatur von ca. 1020-1300°C geheizt werden.

Diese Temperatur wird ca. 10 - 30 Minuten gehalten.

Die Brenntemperatur des Glasurbrandes ist abhängig von Schmelzbereich der Glasur und des Tones. Die Glasurbrandtemperatur kann also über oder unterhalb der Rohbrandtemperatur liegen, darf jedoch das Temperaturspektrum der verwendeten Tomasse niemals überschreiten.

## Das Abkühlen

Die gebrannten Objekte sollten dem Ofen nicht zu früh entnommen werden. Man wartet mindestens ab, bis die Ofentemperatur auf unter 100°C abgesunken ist. Dann kann man die Tür - um die Abkühlzeit zu verkürzen - einen KLEINEN Spalt (1 - 2 cm) öffnen. Wer sich nicht daran hält, provoziert Sprünge in Ton und Glasur.

## **Gesundheit und Sicherheit beim Arbeiten mit Ton und Glasuren**

In der Werkstatt nie essen, trinken oder rauchen. Alle Werkzeuge und Geräte nach Gebrauch reinigen.

Arbeite nur in gut belüfteten Räumen mit leicht zu reinigender Einrichtung und Wasserabweisenden Oberflächen sowie einem Wasseranschluss.

Ton-, Gips- und vor allem Glasuren Reste sind Rohstoffe, die nicht ins Abwasser gehören, denn sie belasten unser Wasser und setzen sich im Leitungssystem ab. Schütze die Umwelt und verhindere das Verstopfen deiner Rohrsysteme. Durch Verwendung eines Tonabscheider gelangen nur noch geringste Mengen ins Abwasser.

Vermeide Staubeentwicklung in der Luft. Am besten gar nicht erst Staub aufwirbeln! Alle Oberflächen mit einem Staubsauger mit Feinstaubfilter reinigen, nicht mit Bürste oder Besen.

Nach dem Absaugen alle Flächen zusätzlich feucht wischen. Verunreinigungen, Kleckse, verschüttete Substanzen sofort entfernen. Das gilt sowohl für Pulver wie auch für Flüssigkeiten, die nach dem Trocknen Staub bilden können. Auf verschüttetem Schlicker auf dem Boden kann man ausserdem leicht ausrutschen.

Quellenangabe

Michel Keramik

[www.keramikbedarf.ch](http://www.keramikbedarf.ch)